

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representation of
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

整理番号 J 0074584

5299003P069 02,2/11
発送番号 582062
発送日 平成13年12月13日...1/2

拒絶理由通知書

RECEIVED

DEC. 13. 2001

特許出願の番号 平成11年 特許願 第158761号
起案日 平成13年12月11日
特許庁審査官 星野 浩一 8602 2M00
特許出願人代理人 稲葉 良幸 (外 2名) 様
適用条文 第29条第2項

この出願は、次の理由によって拒絶をすべきものである。これについて意見があれば、この通知書の発送の日から60日以内に意見書を提出して下さい。

理 由

この出願の下記の請求項に係る発明は、その出願前日本国内又は外国において頒布された下記の刊行物に記載された発明に基いて、その出願前にその発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者が容易に発明をすることができたものであるから、特許法第29条第2項の規定により特許を受けることができない。

記 (引用文献等については引用文献等一覽参照)

1. 請求項1~28に対して、刊行物1又は2

有機電界発光素子を液晶の光源として利用することは、本願出願前によく知られたことであるので (例えば、実開昭63-155295号公報、特開昭63-300222号公報、特開平6-160850号公報、特開平10-50124号公報等を参照)、刊行物1又は2に記載されている装置における光源として、有機電界発光素子を利用することは、当業者が容易になし得ることであり、そのことによる効果も予測し得る範囲内のものである。

引 用 文 献 等 一 覧

1. 特開平10-123512号公報
2. 特開平7-64079号公報

先行技術文献調査結果の記録

・調査した分野 I P C 第7版
D B 名

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10123512 A**

(43) Date of publication of application: 15 . 05 . 98

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335

(21) Application number: 08341800

(22) Date of filing: 20 . 12 . 96

(30) Priority: 28 . 08 . 96 JP 08226939

(71) Applicant: **SANYO ELECTRIC CO LTD**

(72) Inventor:
**YOSHII SHOICHI
KANETANI KYOICHI**

(54) **LIGHT SOURCE FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY
DEVICE AND COLOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY
DEVICE USING IT**

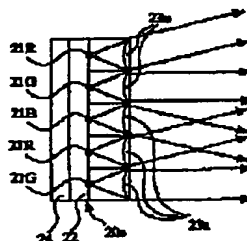
diodes 21 is radiated from a heat sink 24 loaded on the rear surface of the substrate 22.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a light source emitting light extremely close to parallel by two-dimensionally arranging plural pieces of light emission elements of red or green or blue on a substrate and subjecting the light from the light emission elements to parallel convergence with an optical element.

SOLUTION: The light source 20a is constituted so that a red light emitting diode 21R, a green light emitting diode 21G and a blue light emitting diode 21B as the light emission element are arranged two-dimensionally on an insulative substrate 22. A micro-lens array 23a as the optical element is also mounted thereon with the arrangement of these light emitting diodes 21. This micro-lens array 23a is constituted so as to emit the light at different angles according to respective color components. The light outgoing from the light emission points of the light emitting diodes 21 are made parallel luminous flux at the prescribed angle by the micro-lens array 23a, and lighting light with a small dispersed angle and the angles according to respective color components is obtained. The heat from the light emitting



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-123512

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月15日

(51) Int.Cl.⁴

G 0 2 F 1/1335

識別記号

5 3 0

F I

G 0 2 F 1/1335

5 3 0

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-341800

(22) 出願日 平成8年(1996)12月20日

(31) 優先権主張番号 特願平8-228839

(32) 優先日 平8(1996)8月28日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 ▲吉▼居 正一

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(72) 発明者 金谷 経一

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

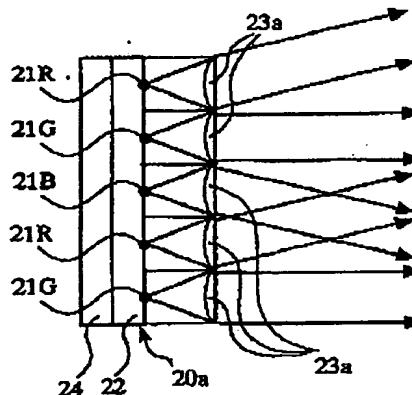
(74) 代理人 弁理士 島居 洋

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置用光源及びそれを用いたカラー液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 この発明は、平行に極めて近い光を出射する液晶表示装置用光源を提供することをその目的とする。

【解決手段】 この発明の光源は、基板22上に複数の赤色と緑色及び青色の発光ダイオード21R、21G、21Bを2次的に配列すると共に、各発光ダイオード21R、21G、21Bからの光を発光ダイオードの前面に配置されたマイクロレンズアレイ23aにて各色成分に応じて異なる角度で出射させることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 赤色又は緑色若しくは青色の発光素子を複数個基板上に2次的に配列すると共に、その発光素子からの光を発光素子の前面に配置された光学素子にて平行収束させることを特徴とする液晶表示装置用光源。

【請求項2】 基板上に複数の赤色と緑色及び青色の発光素子をランダムに2次的に配列すると共に、その発光素子からの光を発光素子の前面に配置された光学素子にて平行収束させることを特徴とする液晶表示装置用光源。

【請求項3】 基板上に複数の赤色と緑色及び青色の発光素子を2次的に配列すると共に、各発光素子からの光を発光素子の前面に配置された光学素子にて各色成分に応じて異なる角度で出射させることを特徴とする液晶表示装置用光源。

【請求項4】 赤色の画像を表現する赤色用表示パネルと、この赤色用表示パネルに赤色光を照射する請求項1に記載の光源と、緑色の画像を表現する緑色用表示パネルと、この緑色用表示パネルに緑色光を照射する請求項1に記載の光源と、青色の画像を表現する青色用表示パネルと、この青色用表示パネルに青色光を照射する請求項1に記載の光源と、前記各表示パネルを透過した映像光を合成する光学手段と、を備えてなるカラー液晶表示装置。

【請求項5】 赤色光を出射する請求項1に記載の光源と、緑色光を出射する請求項1に記載の光源と、青色光を出射する請求項1に記載の光源と、前記3個の光源からの光を合成し、各色成分に応じて異なる角度で出射する色合成手段と、各色成分を集束させるマイクロレンズアレイと、このマイクロレンズアレイで集束される色成分に対応する画素部を有する液晶パネルと、を備えてなるカラー液晶表示装置。

【請求項6】 基板上に複数の赤色と緑色及び青色の発光素子を2次的に配列すると共に、各発光素子からの光を発光素子の前面に配置された光学素子にて各色成分に応じて異なる角度で出射させる光源と、各色成分を集束させるマイクロレンズアレイと、このマイクロレンズアレイで集束される色成分に対応する画素部を有する液晶パネルと、を備えてなるカラー液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、投写型カラー液晶表示装置等に用いて好適な液晶表示装置用光源及びその光源を用いたカラー液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図8は、カラー画像をスクリーン上に投写する投写型カラー液晶表示装置の内部構造を示した概略構成図である。図8に示すように、この投写型カラー液晶表示装置は、光源1から白色光が出射され、この光が2枚のダイクロイックミラー2、3にて赤色用と緑色

用と青色用の3つの光路に分割される。各光路上には、液晶パネル4、5、6が配置されており、各パネル4、5、6上に形成された画像上に光が通過して得られる赤色(R)、緑色(G)、青色(B)の映像光は、2枚のミラー7、8及び2枚のダイクロイックミラー9、10によって一つの出射光路上に集められる。これにより、赤色画像、緑色画像、青色画像の重ね合わせがなされ、この重ね合わせにより形成されたカラー画像は投写レンズ11を経てスクリーン12上に投影される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記した従来の投写型カラー液晶表示装置においては、図9に示すように、光源1としてメタルハライドランプやキセノンランプなどのランプ1aとリフレクタ1bとを組み合わせたものが用いられている。

【0004】ところで、投写型カラー液晶表示装置は、光源1の光を平行光として液晶パネル4(5、6)を照射するように構成されているが、従来のメタルハライドランプやキセノンランプなどのランプ1aにあっては、アーク長が2mm前後あり、このアーク長に比例して、現状では6〜8度の拡がり角を持って光が広がる。

【0005】しかしながら、光源1からの光が広がると、色ずれや色ムラの原因となるなどの問題があった。さらに、投写レンズ11を含めた光の利用率が低下するという問題もあった。

【0006】また、特開平8-190095号公報(PC:G02F 1/1335)には、ホログラムカラーフィルタを用いた液晶表示装置用の平行光源が提案されている。この光源は、微小集束レンズアレイと各微小レンズの焦点又はその軸外れ位置に配置された白色微小一次光源とからなり、液晶表示装置に入射させるほぼ平行な光を発生するものである。

【0007】しかしながら、上記した光源は、白色光であり、カラー液晶表示装置に用いるためには、ホログラムカラーフィルタなどにより白色光を赤、緑、青の3原色に分離する必要があり、部品点数が多くなる難点がある。また、白色光を3色の光に分離するので、液晶表示装置に与えられる光は光源から出射された光の1/3であり、高輝度化にも限界があった。

【0008】この発明は、上述した従来の問題点に鑑み、なされたものにして、平行に極めて近い光を出射する液晶表示装置用光源を提供することをその目的とする。

【0009】また、この発明は、光源からの光の利用効率を向上させ、高輝度化が図れるカラー液晶表示装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】この発明の光源は、赤色又は緑色若しくは青色の発光素子を複数個基板上に2次的に配列すると共に、その発光素子からの光を発光素子の前面に配置された光学素子にて平行収束させること

を特徴とする。

【0011】また、この発明の光源は、基板上に複数の赤色と緑色及び青色の発光素子をランダムに2次的に配列すると共に、その発光素子からの光を発光素子の前面に配置された光学素子にて平行収束させることを特徴とする。

【0012】更に、この発明の光源は、基板上に複数の赤色と緑色及び青色の発光素子を2次的に配列すると共に、各発光素子からの光を発光素子の前面に配置された光学素子にて各色成分に応じて異なる角度で出射させることを特徴とする。

【0013】発光ダイオードなどで構成される発光素子は、広い色再現範囲で均一な表示ができる点光源であるので、その前面に光学素子を配置することで、分散角を小さくでき、平行に極めて近い照明光を得ることができるとともに、光の利用効率が向上する。

【0014】また、この発明は、赤色の画像を強調する赤色用表示パネルと、この赤色用表示パネルに赤色光を照射する上記に記載の光源と、緑色の画像を強調する緑色用表示パネルと、この緑色用表示パネルに緑色光を照射する上記に記載の光源と、青色の画像を強調する青色用表示パネルと、この青色用表示パネルに青色光を照射する上記に記載の光源と、前記各表示パネルを透過した映像光を合成する光学手段と、を備えてなる。

【0015】上記した光源をそれぞれ赤、緑、青の光源として用いることで、平行に極めて近い照明光をそれぞれの表示パネルに与えることができ、色ずれ、色ムラを解消できると共に、光の利用率が向上する。また、光を直接表示パネルに与えることができるので、光分離手段などによる光の損失を無くすことができ、さらに光の利用

【0016】また、この発明のカラー液晶表示装置は、赤色光を出射する上記に記載の光源と、緑色光を出射する上記に記載の光源と、青色光を出射する上記に記載の光源と、前記3個の光源からの光を合成し、各色成分に応じて異なる角度で出射する色合成手段と、各色成分を集束させるマイクロレンズアレイと、このマイクロレンズアレイで集束される色成分に対応する画素部を有する液晶パネルと、を備えてなる。

【0017】また、この発明のカラー液晶表示装置は、基板上に複数の赤色と緑色及び青色の発光素子を2次的に配列すると共に、各発光素子からの光を発光素子の前面に配置された光学素子にて各色成分に応じて異なる角度で出射させる光源と、各色成分を集束させるマイクロレンズアレイと、このマイクロレンズアレイで集束される色成分に対応する画素部を有する液晶パネルと、を備えてなる。

【0018】上記したカラー液晶表示装置においては、1枚の液晶パネルによりカラー表示を行える。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、この発明をその実施の形態を示す図に基づいて説明する。図1は、この発明の第1の実施の形態に係る光源を示す概略平面図、図2は同概略側面図である。

【0020】図に示すように、この発明の光源20は、複数の発光素子としての発光ダイオード21が絶縁性基板22上に2次的に配置されている。そして、この発光ダイオード21の配置に合わせて光学素子としてのマイクロレンズアレイ23が装着されている。各発光ダイオード21は色再現範囲で均一な表示ができる点光源であり、発光ダイオード21の発光点から出射された光がマイクロレンズアレイ23により平行光束化されることにより、分散角が小さくなり平行に極めて近い照明光が得られる。

【0021】また、絶縁性基板21の裏面には、ヒートシンク24が装着されており、発光ダイオード21の熱をこのヒートシンク24から放熱するように構成されている。

【0022】上記した光源20を2インチ相当の液晶パネルを照射するメタルハライドランプ200W程度の照明光として用いる場合には、30mm×40mm程度の絶縁性基板22上に約1mmピッチ程度で、1000～1500の発光ダイオード21を2次的に配置すればよい。

【0023】上記した光源20を3板式の投写型カラー液晶表示装置に用いる場合には、赤色の画像が表示される液晶パネルを照射させる光源として、赤色発光ダイオードを2次的に配置したものを、緑色の画像が表示される液晶パネルを照射させる光源として、緑色発光ダイオードを2次的に配置したものを、青色の画像が表示される液晶パネルを照射させる光源として、青色発光ダイオードを2次的に配置したものを、それぞれ用意するとよい。

【0024】図3は、この発明の第2の実施の形態に係る光源を示す概略側面図である。

【0025】図3に示すように、この発明の光源20aは、発光素子としての赤色発光ダイオード21R、緑色発光ダイオード21G及び青色発光ダイオード21Bが絶縁性基板22上に2次的に配置されている。そして、この発光ダイオード21R、21G、21Bの配置に合わせて光学素子としてのマイクロレンズアレイ23aが装着されている。このマイクロレンズアレイ23aは各色成分に応じて異なる角度で光を出射させるように構成されている。各色発光ダイオード21R、21G、21Bは色再現範囲で均一な表示ができる点光源であり、発光ダイオード21R、21G、21Bの発光点から出射された光がマイクロレンズアレイ23aにより所定の角度で平行光束化されることにより、分散角が小さく色成分に応じた角度を有する照明光が得られる。

【0034】赤色 (R)、緑色 (G)、青色 (B) の映

【0041】色合成手段30により出射された赤色光（R）、緑色光（G）、青色光（B）の角度は互いに異なっており、これら各色成分はマイクロレンズアレイ31により相異なる位置に集束される。液晶パネル32

は、マイクロレンズアレイ31で集束される位置にそれぞれその色成分に対応する画素部が形成されている。従って、マイクロレンズアレイ31により集束された赤色成分は液晶パネル32の赤(R)画素部、緑色成分は液晶パネル32の緑(G)画素部、青色成分は液晶パネル32の青(B)画素部を通る。そして、これら液晶パネル32の各画素部を通過し、液晶パネル32で変調され形成された映像が図示しない投射レンズで拡大され、スクリーン上に投影される。

【0042】この発明の光源を用いた投写型カラー液晶表示装置の更に他の実施の形態を図7に従い説明する。

【0043】図7に示す投写型カラー液晶表示装置は、図3に示す光源20aを用いたものである。前述したように、光源20aの、赤色発光ダイオード21R、緑色発光ダイオード21G及び青色発光ダイオード21Bから出射された各光は、マイクロレンズアレイ23aにより各色成分に応じて異なる角度で液晶パネル31の前面に設けられたマイクロレンズアレイ31に向かって出射される。マイクロレンズアレイ23aから出射された赤色光(R)、緑色光(G)、青色光(B)の角度は互いに異なっており、これら各色成分はマイクロレンズアレイ31により異なる位置に集束される。前述したように、液晶パネル32は、マイクロレンズアレイ31で集束される位置にそれぞれその色成分に対応する画素部が形成されている。従って、マイクロレンズアレイ31により集束された赤色成分は液晶パネル32の赤(R)画素部、緑色成分は液晶パネル32の緑(G)画素部、青色成分は液晶パネル32の青(B)画素部を通る。そして、これら液晶パネル32の各画素部を通過し、液晶パネル32で変調され形成された映像が図示しない投射レンズで拡大され、スクリーン上に投影される。

【0044】なお、上記した実施の形態においては、発光素子として、発光ダイオードを用いたが、有機又は無機EL(エレクトロルミネッセンス)、半導体レーザーなど他の発光素子を用いることもできる。

【0045】また、上記した実施の形態においては、表示パネルとして液晶パネルを用いた投写型カラー液晶表示装置について説明したが、液晶表示装置以外にも、例えば被撮像の微小鏡面素子が配置されてなる鏡面反射型変調器(DMD)を表示パネルとして用いた投写型表示装置に対しても適用可能である。

【0046】

【発明の効果】以上説明したように、この発明の液晶表示装置用光源に用いる発光ダイオードなどで構成される発光素子は、広い色再現範囲で均一な表示ができる点光源であるので、その前面に光学素子を配置することで、分散角を小さくでき、平行に極めて近い照明光を得ることができるとともに、光の利用効率を向上させることができる。

【0047】また、この発明の光源を用いたカラー液晶表示装置は、平行に極めて近い照明光をそれぞれの表示パネルに与えることができ、色ずれ、色ムラを解消できると共に、光の利用率が向上する。また、赤、緑、青の光をそれぞれ直接表示パネルに与えることができるので、光分離手段などによる光の損失を無くすることができ、光の利用率の高いカラー液晶表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施の形態に係る光源を示す概略平面図である。

【図2】この発明の第1の実施の形態に係る光源を示す概略側面図である。

【図3】この発明の第2の実施の形態に係る光源を示す概略側面図である。

【図4】この発明の第3の実施の形態に係る光源を示す概略平面図である。

【図5】この発明の実施の形態にかかる投射型液晶表示装置を示す概略構成図である。

【図6】この発明の他の実施の形態にかかる投射型液晶表示装置を示す概略構成図である。

【図7】この発明の更に他の実施の形態にかかる投射型液晶表示装置を示す概略構成図である。

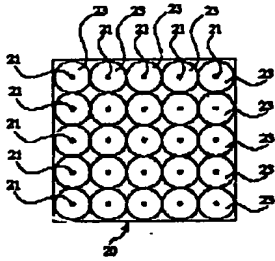
【図8】カラー画像をスクリーン上に投写する投写型カラー液晶表示装置の内部構造を示した概略構成図である。

【図9】従来の光源を示す概略構成図である。

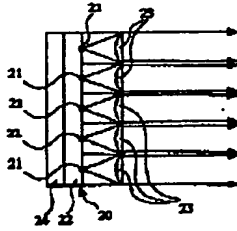
【符号の説明】

- 20 光源
- 20a 光源
- 21 発光ダイオード
- 21R 赤色発光ダイオード
- 21G 緑色発光ダイオード
- 21B 青色発光ダイオード
- 22 絶縁性基板
- 23 マイクロレンズアレイ
- 24 ヒートシンク
- 20(R) 赤色用光源
- 20(G) 緑色用光源
- 20(B) 青色用光源
- 24、25、26 液晶パネル
- 27 ダイクロイックプリズム
- 28 投写レンズ
- 29 スクリーン
- 30 色合成手段
- 30a ダイクロイックミラー
- 30b ダイクロイックミラー
- 31 マイクロレンズアレイ
- 32 液晶パネル

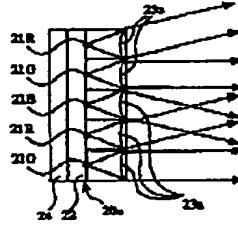
【図1】



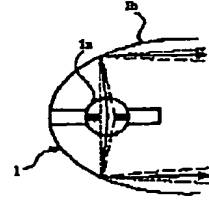
【図2】



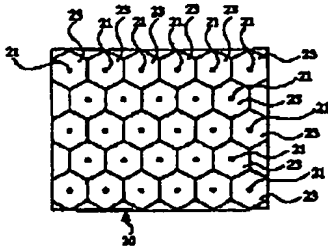
【図3】



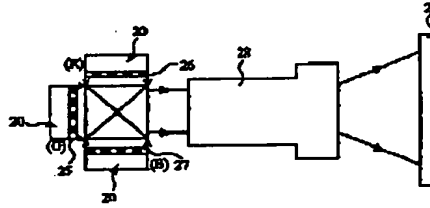
【図9】



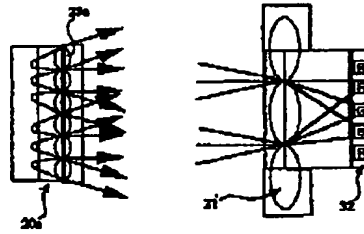
【図4】



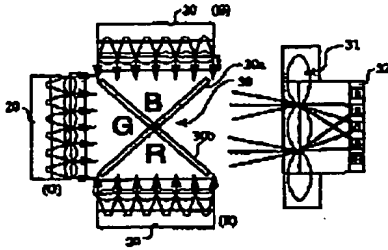
【図5】



【図7】



【図6】



【図8】

